

Mobile equipment for generating direct and alternating current electrical power by means of photovoltaic solar energy.

Patent Number: ES2119687
Publication date: 1998-10-01
Inventor(s): GARCIA MARTIN JESUS (ES)
Applicant(s): IBERDROLA SA (ES)
Requested Patent: ☐ ES2119687
Application Number: ES19960001377 19960620
Priority Number(s): ES19960001377 19960620
IPC Classification: H01L31/045
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

Mobile equipment for generating direct and alternating current electrical power by means of photovoltaic solar energy, which comprises a trailer 1, equipped with means of running and coupling to a towing vehicle and incorporates in the upper surface a series of photovoltaic panel plates, some fixed 2 and others that open out 3 and 4, which form a solar generator assembly, that can be aligned according to the position of the trailer. Inside it includes the necessary wiring, a regulating and transformer station 7, some electrical batteries or accumulators 8, a calibrated cell 9 for the proper operation of the equipment and computer and electronic means for recording and storing the data obtained in the course

of the generating activity.



Data supplied from the esp@cenet database - I2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 119 687**

⑫ Número de solicitud: **9601377**

⑬ Int. Cl.⁶: **H01L 31/045**

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **20.06.96**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.98**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.10.98

⑱ Solicitante/s: **Iberdrola, S.A.**
C/ Hermosilla, 3
28001 Madrid, ES

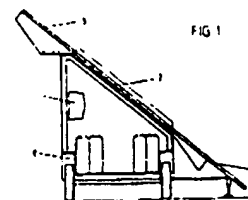
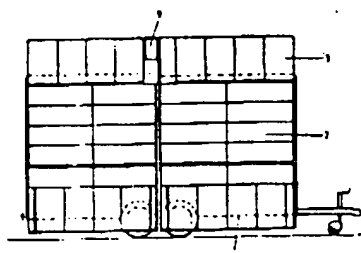
⑲ Inventor/es: **García Martín, Jesús**

⑳ Agente: **Urizar Anasagasti, Jesús María**

㉑ Título: **Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica.**

㉒ Resumen:

Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica, que comprende un remolque (1), dotado de medios de rodadura y de acoplamiento a un vehículo de arrastre, e incorpora en la superficie superior una serie de placas de paneles fotovoltaicos, unas fijas (2) y otras desplegadas (3 y 4), que conforman un conjunto generador solar, orientable en función de la posición del remolque. Interiormente incluye el cableado necesario, una centralita de regulación y transformación (7), unas baterías o acumuladores eléctricos (8), una célula calibrada (9) para el buen funcionamiento de los equipos, y medios informáticos y electrónicos para el registro y almacenamiento de los datos obtenidos en el desarrollo de la actividad generadora.



ES 2 119 687 A1

DESCRIPCION

Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica.

La presente invención tiene por objeto un equipo autónomo, capaz de suministrar energía eléctrica de origen solar fotovoltaica, tanto alterna como continua, con prestaciones equivalentes a las proporcionadas por la red eléctrica, a clientes aislados que no disponen de conexión con instalaciones aéreas o subterráneas convencionales de suministro de energía eléctrica.

Son conocidos evidentemente los generadores de energía eléctrica de origen fotovoltaico, consistentes básicamente en una serie de placas solares que se orientan adecuadamente hacia el sol y proporcionan una energía eléctrica dependiente de la radiación solar; los equipos conocidos se colocan normalmente en estructuras enclavadas en el suelo, o sobre los propios tejados de los edificios. También se conocen equipos de generación eléctrica, generalmente constituidos por grupos electrogénos, en los cuales un motor de explosión mueve un generador eléctrico; estos equipos se colocan sobre un carro que puede desplazarse y colocarse en aquellos lugares donde por requerimientos de ubicación o falta de suministro de otras características, es necesario disponer de él.

El problema que plantean los primeros es que hasta la fecha están constituidos por elementos fijos, mientras que los segundos emplean energías contaminantes cuyos combustibles necesitan ser almacenados y están sujetos además, a la inevitable subida que de forma más o menos rápida, y con las oscilaciones propias del mercado, experimentan los precios de los combustibles fósiles.

Por ello surge el equipo de generación de energía eléctrica fotovoltaica de la presente invención, que consta de unas placas de paneles fotovoltaicos fijas y otras desplegables, todas ellas colocadas sobre un vehículo con posibilidades de ser remolcado, y en el que se incluyen además los elementos de regulación y transformación necesarios así como baterías o acumuladores eléctricos, de tal forma que en conjunto constituyen un equipo autónomo, fácil de transportar a cualquier zona rural y de instalar sin necesidad de realizar ningún tipo de obra civil o de adaptación por el usuario.

En este equipo las placas solares fijas y las desplegables se sitúan generalmente en un mismo plano cuando están en posición de desplegadas; este plano se coloca inclinado lateralmente con respecto al remolque soporte; no obstante, nada impide que las placas fijas y las móviles se sitúen en planos diferentes, formando entre sí ángulos inferiores a 180° a fin de aprovechar el máximo de radiación solar, sin necesidad de mover el remolque para una mejor orientación. Las placas móviles se desplazan mediante un mecanismo autónomo o bien manualmente. Están abasagadas en los extremos de la placa fija intermedia, y se abaten sobre ella formando una única unidad exterior de configuración uniforme, apta para el transporte del vehículo; normalmente se abate primero la placa colocada hacia la parte inferior del plano inclinado que conforman, y posterior-

mente sobre ella la placa colocada por encima, de tal forma que su propio peso evita la apertura del equipo.

Generalmente este equipo está dotado en las placas desplegables, y en su cara expuesta en posición de recogida de un campo fotovoltaico secundario que tiene por misión el mantenimiento de las baterías en los periodos de almacenamiento.

La unidad de control y transformación de la invención objeto de la presente solicitud consta de regulador, inversor y convertidor, equipos necesarios para adecuar la tensión de salida del campo fotovoltaico a las necesidades de las instalaciones que alimenta.

Es necesaria también la presencia dentro del esquema de la instalación eléctrica de un sistema de acumuladores o baterías, cuyo tipo y tamaño depende de la potencia y autonomía de que se quiera dotar a la instalación.

Se ha previsto dotar al equipo de una célula calibrada que tiene por misión medir y registrar los datos de la radiación incidente sobre el campo fotovoltaico necesarios para el adecuado funcionamiento del inversor y el regulador.

Posee también un sistema de registro de datos en soportes informáticos para su posterior evaluación y la realización de los cálculos oportunos.

Estas y otras características de la presente invención se comprenderán más fácilmente con la ayuda de la descripción siguiente realizada en base a un ejemplo práctico de realización; esta descripción se efectúa de acuerdo a los planos anejos, en los que:

La figura 1 muestra en sendas vistas el alzado lateral y la sección posterior de un equipo de generación de energía eléctrica fotovoltaica de estas características, cuando se encuentra en posición desplegada, listo para proporcionar energía al usuario final.

La figura 2 representa dicho equipo en una vista en planta superior y alzado posterior, en posición replegada, preparado para el transporte.

El equipo para generación de energía eléctrica fotovoltaica aquí reconocido comprende un remolque (1) dotado de medios de rodadura y una lanza para acoplamiento a un vehículo de arrastre; este remolque también está dotado de patas soporte que permiten su inmovilización en posición horizontal antes de proceder al despliegue de las placas solares que transporta, aumentando así la seguridad y estabilidad del equipo completo.

El conjunto del campo solar, que se sitúa sobre el remolque (1), se puede considerar dividido en tres subcampos solares o placas: uno fijo (2) y dos desplegables (3) y (4), estando cada uno de ellos compuesto a su vez por la unión de varios módulos fotovoltaicos.

Tal y como se observa en la figura 1, las placas (2), (3) y (4) quedan posicionadas, al desplegarse, formando un plano inclinado con respecto al vehículo remolque, comprendiendo una superficie que se eleva desde una altura próxima al suelo, hasta por encima del lateral superior de dicho remolque.

El conjunto del campo solar se sostiene sobre una estructura compuesta por un marco preferentemente de tubo de acero.

Las placas móviles (3) y (4) se encuentran

abisagradas a la placa fija (2) en sus laterales superior e inferior respectivamente pudiendo realizarse su despliegue tanto manual como automáticamente gracias a la acción de un pequeño motor eléctrico que aporta el par necesario para ello.

Las placas móviles (3) y (4) preferentemente mostrarán en su cara posterior una estructura anexa (31) y (41), que en el momento en que el vehículo (1) queda recogido para su transporte, delimitan una superficie superior uniforme, protegiendo además dichas placas fotovoltaicas y proporcionando normalmente un medio de cierre.

En el ejemplo mostrado en las figuras, y debido a exigencias constructivas impuestas por las dimensiones del vehículo, tanto las placas fijas (2) como las placas desplegables (3) y (4) se han colocado en dos grupos divididos por un plano transversal que atraviesa todo el campo solar desde su parte inferior hasta la superior. Evidentemente, si el vehículo fuera menor, esta división podría no existir y las placas serían únicas.

El campo solar de la aplicación concreta de la presente invención que en esta memoria se describe, consta en su totalidad de 36 paneles fotovoltaicos que proporcionan 85 Wp cada uno, apoyado por un sistema de baterías que permiten dotar al equipo de una potencia de 3.3 kW y una autonomía de 5 días.

Cuando se encuentran en posición de transporte, la placa superior del campo solar presenta

en su cara expuesta a la radiación solar un campo fotovoltaico secundario (5), cuya misión es la de mantener las baterías (8) en buen estado durante los periodos de almacenamiento del vehículo (1). En el caso del ejemplo de la aplicación, el campo secundario ofrece una potencia nominal de 120 Wp mediante el funcionamiento de tres paneles de 40 Wp cada uno.

En el interior del vehículo, al cual se accede a través de una puerta lateral (6), se coloca el cableado necesario para el transporte de la energía eléctrica generada, una centralita de regulación y transformación (7), y un conjunto de baterías (8).

Se ha previsto una célula de referencia calibrada (9) que permite el registro y medida de la radiación incidente sobre la superficie del campo fotovoltaico, cuya misión consiste en marcar el momento en que el campo solar y todos los equipos deben entrar en funcionamiento.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que, cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

Los materiales, forma, escala y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales del invento, que se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

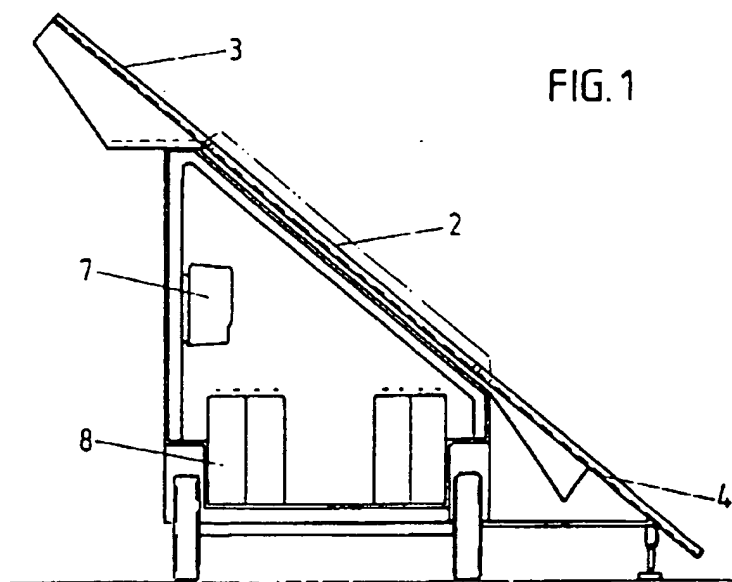
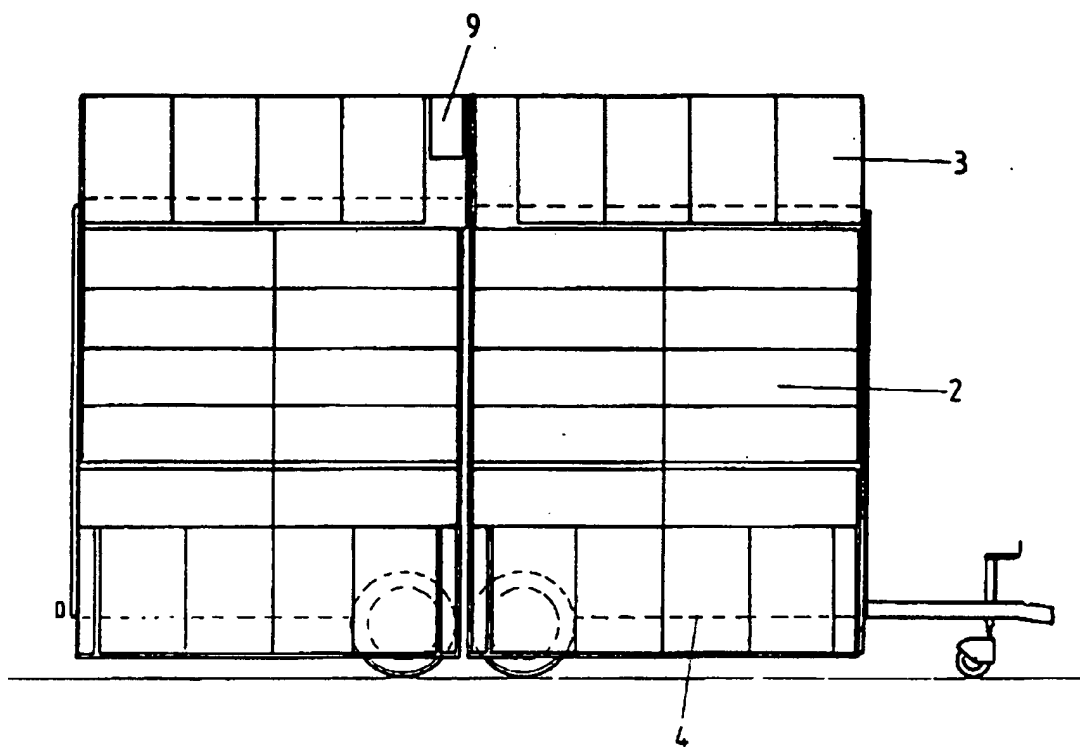
1. Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica, **caracterizado** porque incorpora: un remolque (1), dotado de medios de rodadura y de acoplamiento a un vehículo de arrastre, que presenta un campo solar formado por varias placas o subcampos, unos fijo (2) y otros desplegables (3) y (4), conformando un conjunto generador solar en el cual las placas móviles abisagran en los extremos de la placa fija (2), adoptando dos posiciones: 1) *una posición desplegada* en la cual se sitúan en un mismo plano inclinado lateralmente con respecto al remolque del vehículo, conformando un plano solar de dimensión longitudinal semejante a la del remolque, y que transversalmente abarca desde un nivel próximo al del suelo hasta una altura superior a la del propio remolque; y 2) *una posición de plegado* en la cual el campo solar se abate en primer lugar la placa desplegable inferior (4), y posteriormente, sobre parte del reverso de dicha placa inferior, se abate la placa desplegable superior (3), de manera que el propio peso de esta placa evita la movilidad del conjunto durante el transporte, consiguiéndose así un conjunto compacto y uniforme tanto interior como exteriormente; así mismo comprende el cableado necesario para la conexión de los paneles fotovoltaicos a la centralita de regulación y transformación (7) y a la en-

trada del sistema del usuario final unas baterías o acumuladores eléctricos (8), una célula fotovoltaica calibrada que mide y registra la radiación incidente sobre el campo solar, y unos medios informáticos para el registro y posterior análisis de los datos adquiridos a partir del funcionamiento de todo el sistema.

2. Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica según la primera reivindicación **caracterizado** porque la placa fija (2) y las placas móviles (3) y (4) se sitúan en posición desplegada en planos diferentes.

3. Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las placas desplegables presentan en su cara expuesta en posición de recogida un campo fotovoltaico secundario (5) que tiene por misión el mantenimiento de la baterías durante los periodos de almacenamiento.

4. Equipo móvil para generación de energía eléctrica en corriente continua y alterna mediante energía solar fotovoltaica, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el movimiento de las placas desplegables puede ser realizado bien manualmente o bien mediante el accionamiento de un pequeño motor eléctrico que proporcione el par necesario.



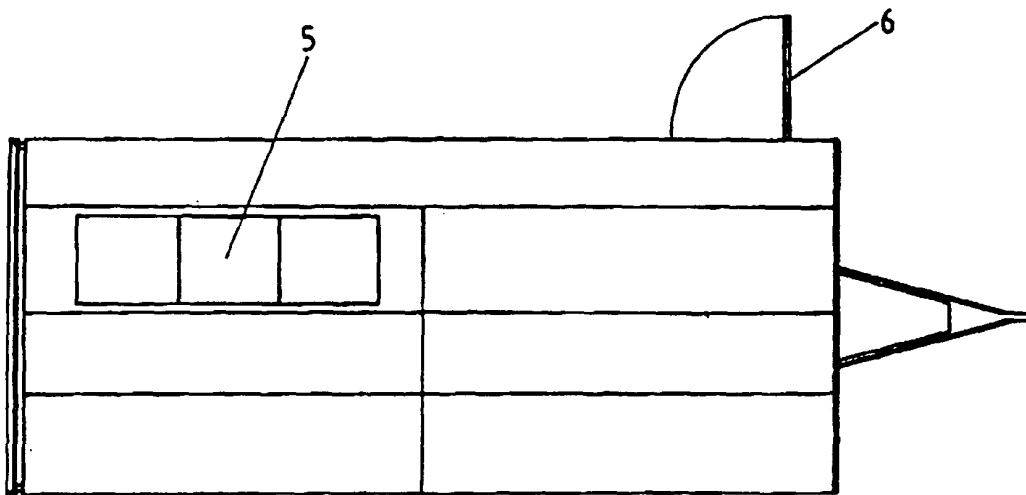
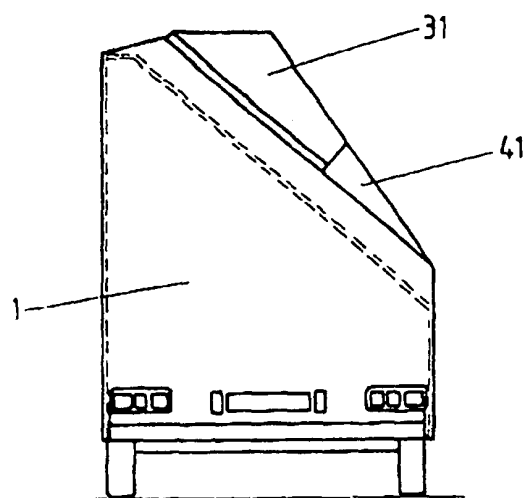


FIG. 2





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

⑪ ES 2 119 687

⑫ N.º solicitud: 9601377

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 20.06.96

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.⁶: H01L 31/045

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| Y | ES-1027970-U (PEDRO PUIGPIQUE ARMENGOL) 16.11.1994 * Página 3, línea 7 - página 6, línea 8; figuras 1.2 * | 1 |
| Y | FR-2531916-A (J. EDMARDO TOMEI) 08.02.1984 * Página 2, línea 29 - página 3, línea 34; página 6, línea 22 - página 7, línea 13; figuras 1.2.7 * | 1 |
| A | US-4452234-A (WITHJACK) 05.06.1984 * Columna 1, líneas 42-68, columna 5, líneas 27-36; figuras 1.6 * | 1 |
| A | DE-4003513-A (RADONS) 08.08.1991 * Resumen, figuras 1.2 * | 1 |
| A | DE-3433073-A (OLSCHEWSKI) 20.03.1986 * Resumen * | 1 |
| A | DE-4110819-A (WENZEL) 19.09.1991 * Resumen * | 1 |
| A | DE-4028937-A (STRAUCH) 19.03.1992 * Resumen, figura única * | 1 |
| A | US-3973553-A (LANCIAULT) 10.08.1976 * Todo el documento * | 1 |
| A | US-2616116-A (ITALSOLAR et ROLLER-CARAVAN E AUTOCARAVAN) 09.12.1988 * Todo el documento * | 1 |

Categoría de los documentos citados

X de particular relevancia

Y de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A refleja el estado de la técnica

O referido a divulgación no escrita

P publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

x para todas las reivindicaciones

| para las reivindicaciones nº.

Fecha de realización del informe

21.07.98

Examinador

B. Novales Colado

Página

1/1